



АРТРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии, г. Минск,
Республика Беларусь

Цель. Оценить возможности и результаты применения артроскопии при различной патологии тазобедренного сустава у пациентов молодого возраста.

Материал и методы. Проанализированы результаты 32 артроскопий тазобедренного сустава, выполненных в случаях «cam» и «pincer» типов феморо-ацетабулярного импиджмента, хондроматоза и синовита тазобедренного сустава, остеоид-остеом вертлужной впадины, остеонекроза головки бедра. В 70% случаев операции проведены взрослым пациентам в возрасте от 25 до 44 лет. Артроскопия тазобедренного сустава выполнялась в положении пациента на спине под общей анестезией через 3 порта: передненаружный, передний, проксимальный передненаружный. Были использованы телескопы с углом зрения 30° и 70°, 180 мм костные боры и агрессивные фрезы.

Результаты. Положительный клинический эффект, проявляющийся в купировании болевого синдрома и увеличении амплитуды движений в тазобедренном суставе, был получен при артроскопическом лечении фемороацетабулярного импиджмента. В одном случае наблюдалось прогрессирование коксартроза, что потребовало выполнения тотального эндопротезирования тазобедренного сустава через 1,5 года после артроскопии. В двух случаях отмечена гетеротопическая оссификация мягких тканей в проекции m. Iliopsoas. Удаление остеоид-остеом вертлужной впадины под артроскопическим контролем является эффективным малотравматичным методом лечения при их субхондральной локализации. Артроскопическая санация сустава при коксартрозе и остеонекрозе головки бедра в отдельных случаях улучшает клинический результат лечения за счет уменьшения выпота в суставе, снижения капсульного напряжения. Внутрикостная остеоскопия головки бедренной кости позволила визуализировать очаг некроза и провести мониторинг внутрикостной остеоперфорации.

Заключение. Первичный анализ результатов артроскопии тазобедренного сустава показал ее высокую эффективность в качестве малоинвазивного метода диагностики и лечения при ряде патологических состояний. Развитие данного направления артроскопии возможно лишь при наличии специализированного оборудования и совершенствовании хирургических навыков.

Ключевые слова: артроскопия тазобедренного сустава, феморо-ацетабулярный импиджмент, остеонекроз, головка бедренной кости, остеоид-остеома

Objective. To estimate the possibilities and results of arthroscopy in different hip joint pathologies in young patients.

Methods. The results of 32 hip joint arthroscopy in cases of “cam” and “pincer” types of femoroacetabular impingement, chondromatosis and synovitis of the hip joint, osteoid osteoma of the acetabulum, osteonecrosis of the femoral head were analyzed. In 70% of cases, surgery was performed in adult patients aged 25 to 44 years. Hip arthroscopy was conducted in the patient's supine position under general anesthesia through 3 ports: anterolateral, anterior, proximal anterolateral. 30° and 70° telescopes, 180 mm bone drills and aggressive cutters were used.

Results. A positive clinical effect due to the relief of pain and increase range of motion in the hip joint was obtained by arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. In one case the progression of coxarthrosis was observed, which required the total hip replacement in terms of 1.5 years after arthroscopy. In two cases the heterotopic soft tissue ossification in the projection of m. Iliopsoas was noted. Resection of the osteoid osteoma of the acetabulum under arthroscopic control is an effective less traumatic treatment for subchondral localization. Arthroscopic joint debridement in cases of coxarthrosis and osteonecrosis of the femoral head in some cases improves the clinical outcome of treatment by reducing the effusion in the joint and capsular tension. Intraosseous osteoscopy of the femoral head allowed visualizing the site of necrosis and monitoring the process of intraosseous osteoperforation.

Conclusions. The primary analysis of the results of hip arthroscopy showed its high efficiency as a minimally invasive method of diagnosis and treatment in a number of pathological conditions. The development of this direction of arthroscopy is possible only with the availability of specialized equipment and the improvement of surgical skills.

Keywords: hip arthroscopy, femoroacetabular impingement, osteonecrosis, femoral head, osteoid osteoma



Введение

Применение артроскопии тазобедренного сустава приобретает все большую популярность в современной ортопедии. Ее актуальность возрастает в связи с увеличением количества спортивной травмы, «омоложением» дегенеративных заболеваний тазобедренного сустава, требующих внедрения малоинвазивных технологий [1]. Вместе с тем, чем шире данная технология начинает применяться хирургами, тем возникает большее количество спорных вопросов. Прежде всего, это обусловлено сложным анатомическим взаимоотношением тазобедренного сустава с крупными сосудами и нервами, глубоким расположением суставных структур, технической сложностью выполнения вмешательства [2]. Важным моментом является необходимость наличия специального высокотехнологичного инструментария для выполнения таких операций.

Впервые артроскопия тазобедренного сустава была описана M.S. Burman в 1931 году [3], и на сегодняшний день эта технология является хорошо развитым направлением эндоскопической хирургии в США, странах Европы. В 2008 году в Париже специалистами из Австралии, Европы, Северной и Южной Америки было основано Международное общество артроскопии тазобедренного сустава (International Society for Hip Arthroscopy, ISHA), целью которого является образование и проведение исследований в области артроскопической хирургии тазобедренного сустава [4]. По данным открытого обзора EFFORT 2017, количество артроскопий тазобедренного сустава за последние 5-10 лет значительно возросло. В США за период с 2007 по 2011 годы число таких операций увеличилось в 2,5 раза и составило четыре случая на 10000 ортопедических пациентов в 2011 году [5]. В странах постсоветского пространства работы, касающиеся результатов артроскопии тазобедренного сустава, немногочисленны [6, 7].

По данным литературы, наиболее часто артроскопия тазобедренного сустава исполь-

зуется при лечении фемороацетабулярного импиджмента (ФАИ) [8], который, по мнению ряда исследователей, является одной из причин развития коксартроза [9], при наличии свободных тел тазобедренного сустава, заболеваний синовиальной оболочки, синдрома «шелкающего бедра», дисплазии тазобедренного сустава, аваскулярного некроза головки бедра [7, 8, 10, 11].

Цель. Оценить возможности и результаты применения артроскопии при различной патологии тазобедренного сустава у пациентов молодого возраста.

Материал и методы

С 2014 года в клинике Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии проведено 32 артроскопии тазобедренного сустава. Данные о показаниях к операциям представлены в таблице 1.

Среди прооперированных пациентов было 17 лиц мужского пола (53%) и 15 женского (47%), их средний возраст составил 37 лет. 21 пациент (70%) из 30 прооперированных взрослых были лицами молодого возраста (от 25 до 44 лет).

В стандарт предоперационного обследования пациентов входили рентгенография тазобедренных суставов в прямой проекции и по Лауэнштейну, компьютерная томография (КТ) с трехмерной реконструкцией тазобедренного сустава. Для оценки синовита, состояния мягких тканей и для исключения ранних стадий остеонекроза головки бедра выполняли магнитно-резонансную томографию (МРТ).

Артроскопия тазобедренного сустава выполнялась с помощью набора инструментов «Hip Arthroscopy Set» фирмы Stryker. Вмешательство выполняли под эндотрахеальным наркозом. Интраоперационно для рентгенологического контроля использовался электронно-оптический преобразователь (ЭОП).

Операцию выполняли в положении пациента на спине. Тракцию по оси конечности использовали на протяжении 20-30 минут

Таблица 1

Показания к артроскопии тазобедренного сустава	
Показания	Количество случаев
ФАИ, тип «cam»	15 (46,9%)
ФАИ, тип «pincer»	2 (6,25%)
ФАИ, комбинированный тип	6 (18,8%)
Остеонекроз головки бедра	5 (15,6%)
Остеоид-остеома	2 (6,25%)
Хондроматоз	1 (3,1%)
Биопсия синовиальной оболочки	1 (3,1%)
Всего	32

при оценке центрального компартмента. Периферический компартмент оценивался без тракции с углом сгибания бедра 20–30°. Внутрисуставные манипуляции выполняли через 3 порта: передненаружный, передний, проксимальный передненаружный по Dienst. Использовали телескопы с углом зрения 30° и 70°, 180 мм костные боры и агрессивные фрезы. Для лучшей визуализации внутрисуставных структур применялась водяная помпа, поддерживающая внутрисуставное давление раствора натрия хлорида на уровне 50–70 мм водного столба. Длительность вмешательства от момента начала анестезии до окончания операции составляла не менее 3 часов, 30 минут из которых уходило на укладку пациента и ЭОП контроль.

Послеоперационный режим включал в себя разгрузку оперированной конечности по мере болевого синдрома. Проводилось физиотерапевтическое лечение, лечебная физкультура. Оценка результатов лечения производилась на основании шкалы Harris, рентгенографии, КТ, МРТ.

Результаты

Артроскопия при феморо-ацетабулярном импиджменте

В более чем половине случаев артроскопия применялась для лечения ФАИ. Наилучший клинический эффект был получен при лечении «кулачкового» (cam) импиджмента, при котором рентгенологически определялась гипертрофия кости в зоне перехода головки в шейку бедра по передненаружной поверхности. При этом варианте радиус кривизны головки

бедра превышает радиус кривизны вертлужной впадины, а характеризующий эту деформацию угол альфа превышает нормальные значения, установленные в пределах 50–55° [12] (рис. 1). В литературе под углом альфа принято считать угол между линиями, проведенными из центра головки бедра по оси шейки и в точку, где головка бедра теряет свою концентричность на рентгенограмме в положении по Лауэнштейну [13]. Гипертрофия костной ткани в зоне перехода шейки в головку уменьшает офсет и придает головке асферичную форму.

Пациенты с ФАИ предъявляли жалобы на боли в тазобедренном суставе в положении сидя, после длительных нагрузок; при осмотре определялся болевой синдром при сгибании бедра более 90°, приведении и внутренней ротации (положительный FADIR-тест [14]). Нужно отметить, что технически удавалось произвести резекцию только передненаружной части шейки бедра в месте перехода ее в головку (рис. 2). Выполнить резекцию задних отделов головки и шейки технически достичь было затруднительно ввиду отсутствия специальных направителей и близкого расположения седалищного нерва.

В двух случаях артроскопия была выполнена при «клещевидном» (pincer) типе ФАИ и в 6 — при наличии обоих компонентов импиджмента. В этих случаях на рентгенограмме отмечалось избыточное покрытие головки бедра, что усиливало механический блок при движениях в суставе и усугубляло клинические проявления. В литературе эта аномалия рентгенологически характеризуется наличием перекрестного признака, выступающей седалищной ости, соха profunda и признака задней стенки [15] (рис. 3).

Рис. 1. Определение угла альфа при «cam» типе феморо-ацетабулярного импиджмента у пациентки 24 лет. А — гипертрофия края головки по наружному контуру в прямой проекции (указана стрелкой), Б — угол альфа 70°.



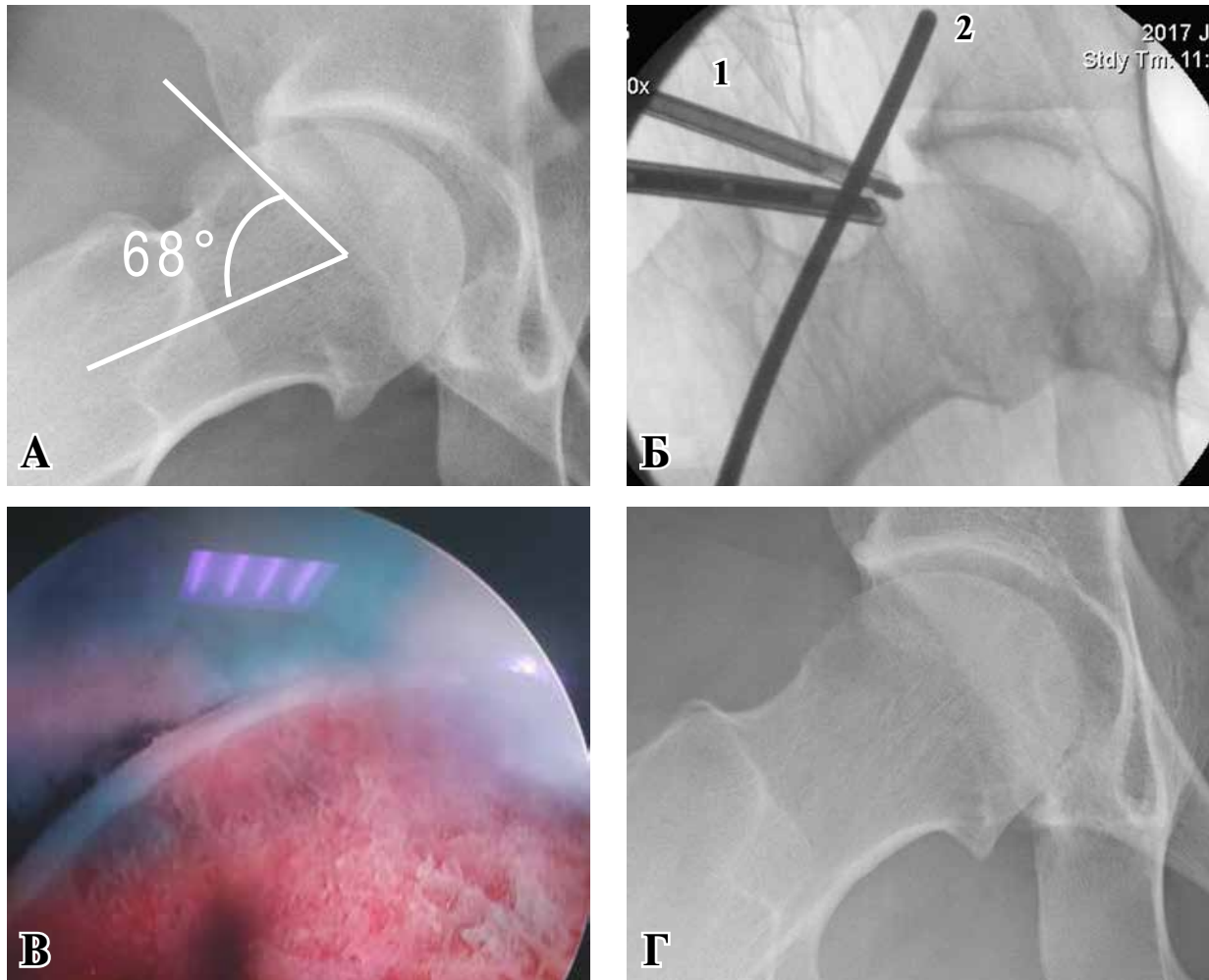


Рис. 2. Краевая резекция головки и шейки бедра при «сам» типе феморо-ацетабулярного импиджмента у пациентки 21 года. А – рентгенограмма до операции, гипертрофия переднего края головки, альфа угол 68°, Б – интраоперационная рентгенограмма, артроскопическая резекция шейки, 1 – оптика и бор, 2 – расширительный троакар; В – артроскопический вид шейки после резекции бором; Г – рентгенограмма после операции.

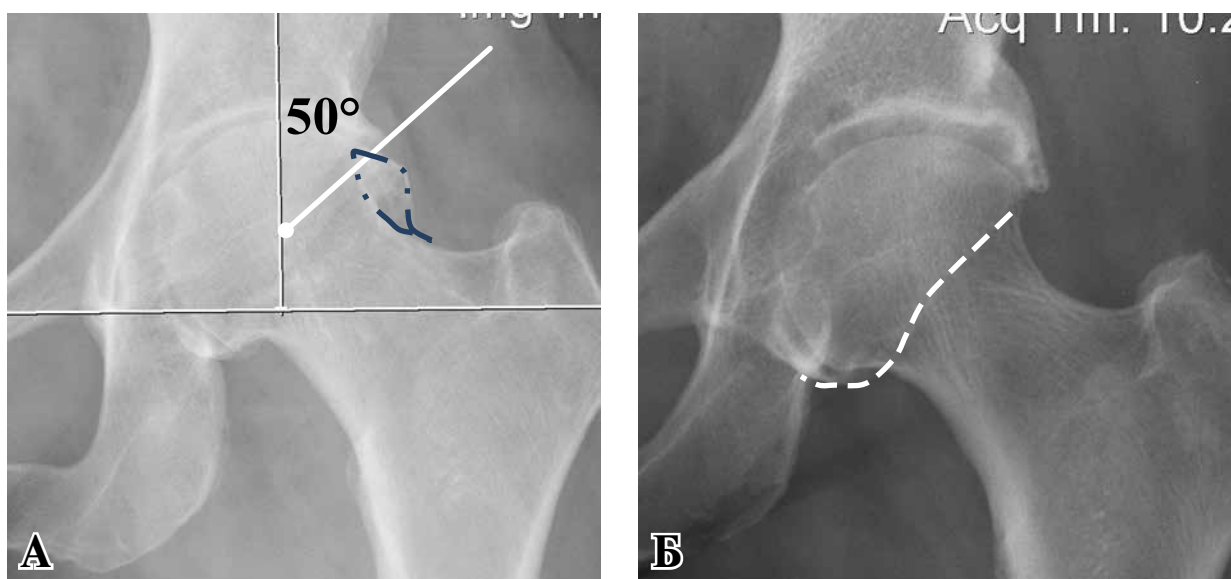


Рис. 3. Рентгенологические признаки сам и pinser импиджмента. А – рентгенограмма пациентки 48 лет: угол Виберга 50°, контур деформации головки отмечен пунктиром; Б – рентгенограмма пациентки 60 лет, признак гипертрофии задней стенки: линия, соответствующая краю задней стенки, расположена кнаружи центра головки бедра.

В таких случаях при артроскопии дополнительно выполняли краевую резекцию хрящевой губы вместе с оссификатами по краю стенок вертлужной впадины, краевую резекцию оссификатов головки бедра. В данной группе пациентов через 3 месяца проводили внутрисуставные инъекции препаратов гиалуроновой кислоты согласно инструкции по использованию препарата.

Артроскопия при хондроматозе тазобедренного сустава

Первичный синовиальный хондроматоз является редким, обычно моноартикулярным поражением суставов. Он характеризуется гиперплазией синовиальной оболочки и образованием костно-хрящевых узлов в полости тазобедренного сустава [16]. Клинически хондроматоз сопровождается болями в тазобедренном суставе, хромотой, а при разрастании узлов приводит к ограничению движений в суставе, деформации шейки и головки бедра, развитию вторичного коксартроза. Артроскопия тазобедренного сустава при этой патоло-

гии позволяет путем минимальной инвазии выполнить биопсию синовиальной оболочки, частичную синовэктомию, удалить свободные костно-хрящевые тела (рис. 4).

При удалении внутрисуставных тел могут возникнуть технические трудности при их артроскопическом извлечении из-за неправильной формы и больших размеров. Для улучшения видимости в тазобедренном суставе, из-за ограниченности рабочего пространства, предложено использование длинного расширительного троакара диаметром 5 мм, который вводился в сустав через передненаружный портал. Манипулируя им, как рычагом, удавалось механически отодвинуть кнаружи и кпереди капсулу сустава, тем самым создать дополнительное избыточное внутрисуставное пространство и улучшить подвижность свободных тел (рис. 2). Такой же эффект достигался путем введения толстой лигатуры через 2 портала и оттягивания массива мягких тканей за образовавшуюся петлю кнаружи. Крупные тела удалялись через предварительно установленный тубус диаметром 12 мм под давлением жидкости, создаваемым помпой.

Рис. 4. Артроскопическое лечение хондроматоза тазобедренного сустава у пациентки 27 лет. А – на рентгенограмме костно-хрящевые тела обозначены стрелкой, Б – на МРТ-изображении выпот в суставе с множественными телами, В – интраоперационная рентгенограмма: введена оптика и троакар после предварительной тракции, Г – биопсия синовиальной оболочки, Д – удаление суставных тел, Е – удаленные хондромы.

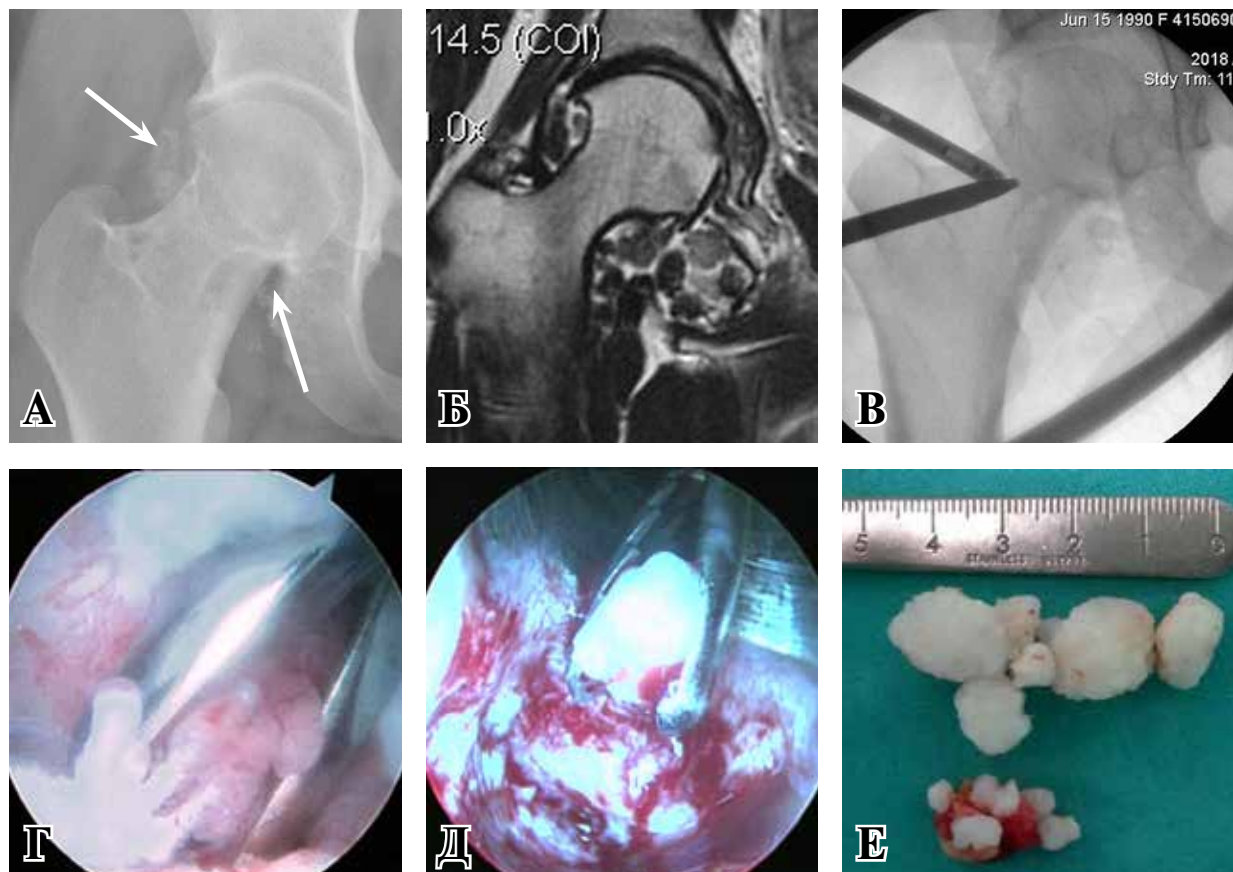




Рис. 5. Остеоскопия и остеоперфорация очага некроза головки бедра пациента 42 лет. А — нормальная кровотокающая кость, Б — склеротизированная кость в очаге некроза, В — остеоперфорация шилом зоны некроза.

Артроскопия при остеонекрозе головки бедра

По данным некоторых литературных источников, целью выполнения артроскопии тазобедренного сустава при остеонекрозе головки бедра является визуализация суставной поверхности головки при восстановлении участка импрессии ее передненаружного полюса хирургическим способом, а также при наличии клинических проявлений суставного импиджмента [17]. В своей работе использовали артроскопию у пяти пациентов в ходе выполнения декомпрессии головки бедра — для санации сустава, хондропластики и биопсии синовиальной оболочки. Считаем, что артроскопическая санация сустава в отдельных случаях может улучшать клинический результат лечения, поскольку она уменьшает выпот в суставе и болевой синдром за счет снижения капсульного напряжения, улучшают амплитуду движений.

В ряде случаев применяли оптическое оборудование для выполнения остеоскопии головки бедра. Для визуализации качества проведенной декомпрессии и тунеллизации очага некроза, вскрытия кист в головке бедра в сформированный при декомпрессии канал шейки бедра вводилась оптика через тубус артроскопа. Производился визуальный контроль, некротизированная кость удалялась с помощью шейвера. Важным было визуально отличить здоровую кровотокающую кость от некротизированной (склеротизированной, желтого цвета, не кровотокающей) и выполнить в этой зоне внутрикостную остеоперфорацию (рис. 5).

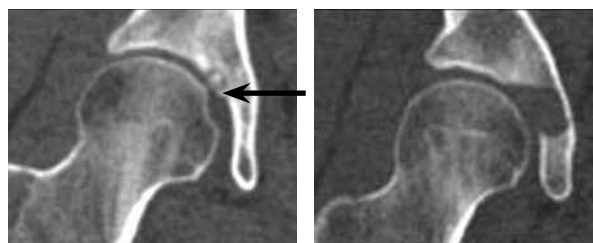
Артроскопия при остеид-остеоме вертлужной впадины

Остеид-остеома является доброкачественной костной опухолью, а ее локализация в вертлужной впадине очень редка (менее 1 %) [18].

Заболевание сопровождается преимущественно ночными болями, а основным методом лечения является хирургический. На базе клиники РНПЦТО были прооперированы две пациентки 13 и 19 лет, у которых были диагностированы остеид-остеоиды вертлужных впадин. Остеомы имели размер около 5 мм и локализовались в стенках впадины субхондрально рядом с fossa acetabuli. Под артроскопическим контролем произведено высверливание костных опухолей изнутри сустава через два артроскопических порта в каждом случае. Болевой синдром был купирован, пациентки находятся под наблюдением (рис. 6).

Освоение новых технологий часто сопровождается возникновением технических сложностей. В работе среди осложнений артроскопии тазобедренного сустава наблюдали гематомы зоны промежности и гипостезии кожи в аногенитальной зоне у 3 пациентов. Эти явления отмечены на начальных этапах выполнения артроскопий в результате чрезмерно длительной тракции конечности, но после консервативного лечения они были купированы полностью. На начальных этапах освоения методики имели место технические трудности при введении троакаров в полость сустава, что приводило к хондромалиции ненагружаемой части головки бедра, не повлекшей за собой отдаленных последствий. В двух случаях имело место возник-

Рис. 6. КТ тазобедренного сустава пациентки 19 лет с остеид-остеомой вертлужной впадины. А — до операции (патологический очаг отмечен стрелкой), Б — после артроскопического удаления.



новение гетеротопической оссификации мягких тканей в проекции m. Pirsoas. Учитывая это, в последнее время проводим профилактику развития оссификации тканей с помощью индометацина в раннем послеоперационном периоде, а также уделяем особое внимание правильной укладке пациентов и использованию мягких промежуточных упоров.

Результаты хирургического лечения ФАИ изучены у 23 пациентов в сроки от 1 до 4 лет. Клинический результат операции заключался в снижении интенсивности болевого синдрома и улучшении подвижности в тазобедренном суставе. Число баллов по шкале Harris у пациентов до операции составило в среднем $72 \pm 4,3$ ($M \pm m$). У 14 пациентов (60,9%) после операции число баллов по шкале Harris составило $85 \pm 3,4$ ($M \pm m$), что явилось положительным результатом вмешательств. У 4 пациентов (17,4%) наблюдалась отрицательная динамика, число баллов составило $60 \pm 4,4$ ($M \pm m$). В 5 случаях (21,7%) не было выявлено существенной динамики заболевания.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в исследуемой группе пациентов выполнено в одном случае через 2 года после артроскопического лечения ФАИ, в другом — через 1 год после декомпрессии головки бедра при ее остеонекрозе. В обоих случаях имело место прогрессирование дегенеративных изменений тазобедренного сустава. Других повторных вмешательств за период наблюдений в оцениваемой группе пациентов не выполнялось.

Обсуждение

В последние десятилетия артроскопия все чаще стала применяться при лечении различной патологии тазобедренного сустава [1, 8, 17]. Интерес специалистов к этому методу лечения появился из-за того, что в ряде случаев она позволяет получить очень хорошие результаты лечения, избежав выполнения открытых вмешательств [11]. Так, к примеру, раньше сложно было представить, что можно через несколько проколов кожи на большой глубине выполнить рассечение сухожилия m. Pirsoas или выполнить ремоделирование вертлужной губы, дебриджемт круглой связки бедра или пластику остеохондральных дефектов, как было представлено J. Byrd и V.M. Pizaliturri et al. [10, 11]. Однако ряд ограничений пока не позволяет широко использовать эту процедуру: большая толщина жирового и мышечного слоя в области тазобедренного сустава, узкая суставная щель, значительная тяга капсульно-связочного аппарата и окружающих мышц. Это требует ис-

пользования длинной артроскопической оптики, резекторов и боров, устройств для тракции конечности и интраоперационного рентгенологического контроля, создания специальных хирургических портов для визуализации [2]. Имеющееся в нашем оснащении оборудование позволило нам накопить личный опыт артроскопии при лечении ФАИ, удалении свободных внутрисуставных тел, остеонид-остеом вертлужной впадины, использовать процедуру в качестве диагностического метода для биопсии синовиальной оболочки и декомпрессии головки бедра. Перспективным в своей работе считаем отработку выполнения задненаружного портала для визуализации задних отделов центрального компартмента, освоение шва хрящевой губы, выполнение артроскопической синовэктомии.

Заключение

Артроскопию тазобедренного сустава необходимо относить к разряду высокотехнологических вмешательств. Использование миниинвазивной артроскопической техники позволяет в ряде случаев избежать выполнения открытых травматичных вмешательств на тазобедренном суставе. Анализ собственного опыта ее применения при различной патологии подтверждает ее эффективность только при соблюдении ряда условий: четкого определения показаний, подбора пациентов, слаженной работы всей хирургической бригады, технической работоспособности необходимого оборудования операционной, совершенствования хирургических навыков.

Финансирование

Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей авторы не получали.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

Этические аспекты. Согласие

Пациенты дали согласие на публикацию сообщения и размещение в интернете информации о характере их заболевания, проведенном лечении и его результатах с научной и образовательной целями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Byrd JWT. Hip arthroscopy, the supine approach: technique and anatomy of the intraarticular and peripheral compartments. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):17-31. doi: 10.1097/01.bto.0000152172.34187.bf
2. Joan C. Monllau, F. Reina-de la Torre, Lluís Puig, A. Rodr'guez-Baeza. Arthroscopic Approaches to the Hip Joint. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):2-8. doi: 10.1097/01.bto.0000152170.52739.9a
3. Burman M. Arthroscopy or the direct visualization of joints. *JBJS.* 1931 Oct;13(4):669-95.
4. Konyves A. Editorial Commentary: International Society for Hip Arthroscopy Surgeons! Time for a Rethink on Rehab! *Arthroscopy.* 2017 Nov;33(11):2006. doi: 10.1016/j.arthro.2017.08.272
5. Marin-Pena O, Tey-Pons M, Perez-Carro L, Said HG, Sierra P, Dantas P, Villar RN. The current situation in hip arthroscopy. *EFORT Open Rev.* 2017 Mar;2(3):58-65. doi: 10.1302/2058-5241.2.150041
6. Милуков АЮ. Артроскопия тазобедренного сустава. *Политравма.* 2006;(2):22-25. <https://cyberleninka.ru/article/n/artroskopiya-tazobedrennogo-sustava>
7. Орлецкий АН, Малахова СВ, Огарев ЕВ. Артроскопическая хирургия тазобедренного сустава. Москва, РФ; 2004. 104 с. <http://www.booksmed.com/ortopediya/2079-artroskopicheskaya-xirurgiya-tazobedrennogo-sustava-mironov-prakticheskoe-posobie.html>
8. Sampson T.G. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Techniques in Orthopaedics.* 2005;20(1):56-62. http://hiparthroscopy.net/wp-content/uploads/2017/11/Techniques_in_Orthopaedics_2005_publication.pdf
9. Jäger M, Wild A, Westhoff B, Krauspe R. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci.* 2004;9(3):256-63. doi: 10.1007/s00776-004-0770-y
10. Byrd JWT. Evaluation and management of the snapping iliopsoas tendon. *Techniques in Orthopaedics.* 2005 Mar;20(1):45-51. doi: 10.1097/01.bto.0000152171.09968.1d
11. Ilizaliturri VM, Reveles-Castillo R, Ramos-Avica C, Camacho-Galindo J. Arthroscopy for hip dysplasia: indications and limitations. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):52-55. doi: 10.1097/01.bto.0000152165.81193.ee
12. Khan M, Ranawat A, Williams D, Gandhi R, Choudur H, Parasu N, Simunovic N, Ayeni OR. Relationship between the alpha and beta angles in diagnosing CAM-type femoroacetabular impingement on frog-leg lateral radiographs. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Sep;23(9):2595-600. doi: 10.1007/s00167-014-3182-3
13. Bouma H, Slot NJ, Toogood P, Pollard T, van Kampen P, Hogervorst T. Where is the neck? Alpha angle measurement revisited. *Acta Orthop.* 2014 Apr;85(2):147-51. doi: 10.3109/17453674.2014.899841
14. Casartelli NC, Brunner R, Maffiuletti NA, Bizzini M, Leunig M, Pfirrmann CW, Sutter R. The FADIR test accuracy for screening cam and pincer morphology in youth ice hockey players. *J Sci Med Sport.* 2018 Feb;21(2):134-138. doi: 10.1016/j.jsams.2017.06.011
15. Mochizuki Y, Kokubo Y, Yamazaki T. The prevalence of radiographic signs of pincer type morphology in a population based cohort study of asymptomatic Japanese. *Hip Int.* 2016 Jul 25;26(4):404-8. doi: 10.5301/hipint.5000358
16. Gille J, Krueger S, Aberle J, Boehm S, Ince A, Loehr JF. Synovial chondromatosis of the hip: a case report and clinicopathologic study. *Acta Orthop Belg.* 2004 Apr;70(2):182-88. <http://www.actaorthopaedica.be/acta/download/2004-2/17-gille%20et%20al.pdf>
17. Papavasiliou A, Yercan HS, Koukoulis N. The role of hip arthroscopy in the management of osteonecrosis. *J Hip Preserv Surg.* 2014 Oct 8;1(2):56-61. doi: 10.1093/jhps/hnu011
18. Benyass Y, Chafry B, Koufagued K, Chagar B. Osteoid osteoma of the acetabular roof: a case report. *J Med Case Rep.* 2016;10(1):232. Published online 2016 Aug 24. doi: 10.1186/s13256-016-1016-2

REFERENCES

1. Byrd JWT. Hip arthroscopy, the supine approach: technique and anatomy of the intraarticular and peripheral compartments. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):17-31. doi: 10.1097/01.bto.0000152172.34187.bf
2. Joan C. Monllau, F. Reina-de la Torre, Lluís Puig, A. Rodr'guez-Baeza. Arthroscopic Approaches to the Hip Joint. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):2-8. doi: 10.1097/01.bto.0000152170.52739.9a
3. Burman M. Arthroscopy or the direct visualization of joints. *JBJS.* 1931 Oct;13(4):669-95.
4. Konyves A. Editorial Commentary: International Society for Hip Arthroscopy Surgeons! Time for a Rethink on Rehab! *Arthroscopy.* 2017 Nov;33(11):2006. doi: 10.1016/j.arthro.2017.08.272
5. Marin-Pena O, Tey-Pons M, Perez-Carro L, Said HG, Sierra P, Dantas P, Villar RN. The current situation in hip arthroscopy. *EFORT Open Rev.* 2017 Mar;2(3):58-65. doi: 10.1302/2058-5241.2.150041
6. Милуков АЮ. Артроскопия тазобедренного сустава. *Политравма.* 2006;(2):22-25. <https://cyberleninka.ru/article/n/artroskopiya-tazobedrennogo-sustava> (In Russ.)
7. Орлецкий АН, Малахова СВ, Огарев ЕВ. Артроскопическая хирургия тазобедренного сустава. Москва, РФ; 2004. 104 p. <http://www.booksmed.com/ortopediya/2079-artroskopicheskaya-xirurgiya-tazobedrennogo-sustava-mironov-prakticheskoe-posobie.html> (In Russ.)
8. Sampson T.G. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Techniques in Orthopaedics.* 2005;20(1):56-62. http://hiparthroscopy.net/wp-content/uploads/2017/11/Techniques_in_Orthopaedics_2005_publication.pdf
9. Jäger M, Wild A, Westhoff B, Krauspe R. Femoroacetabular impingement caused by a femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci.* 2004;9(3):256-63. doi: 10.1007/s00776-004-0770-y
10. Byrd JWT. Evaluation and management of the snapping iliopsoas tendon. *Techniques in Orthopaedics.* 2005 Mar;20(1):45-51. doi: 10.1097/01.bto.0000152171.09968.1d
11. Ilizaliturri VM, Reveles-Castillo R, Ramos-Avica C, Camacho-Galindo J. Arthroscopy for hip dysplasia: indications and limitations. *Tech Orthop.* 2005 Mar;20(1):52-55. doi: 10.1097/01.bto.0000152165.81193.ee
12. Khan M, Ranawat A, Williams D, Gandhi R, Choudur H, Parasu N, Simunovic N, Ayeni OR. Relationship between the alpha and beta angles in diagnosing CAM-type femoroacetabular impingement on frog-leg lateral radiographs. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Sep;23(9):2595-600. doi: 10.1007/s00167-014-3182-3
13. Bouma H, Slot NJ, Toogood P, Pollard T, van

Kampen P, Hogervorst T. Where is the neck? Alpha angle measurement revisited. *Acta Orthop*. 2014 Apr;85(2):147-51. doi: 10.3109/17453674.2014.899841

14. Casartelli NC, Brunner R, Maffiuletti NA, Bizzini M, Leunig M, Pfirrmann CW, Sutter R. The FADIR test accuracy for screening cam and pincer morphology in youth ice hockey players. *J Sci Med Sport*. 2018 Feb;21(2):134-138. doi: 10.1016/j.jsams.2017.06.011

15. Mochizuki Y, Kokubo Y, Yamazaki T. The prevalence of radiographic signs of pincer type morphology in a population based cohort study of asymptomatic Japanese. *Hip Int*. 2016 Jul 25;26(4):404-8. doi: 10.5301/hipint.5000358

Адрес для корреспонденции

220024, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Кижеватова, д. 60/4,
Республиканский научно-практический
центр травматологии и ортопедии,
лаборатория патологии суставов
и спортивной травмы,
тел.: +375 17 212 32 88,
e-mail: mae77@list.ru,
Мурзич Александр Эдуардович

Сведения об авторах

Мурзич Александр Эдуардович, к.м.н., заведующий лабораторией патологии суставов и спортивной травмы, Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии, г. Минск, Республика Беларусь.
<https://orcid.org/0000-0003-1625-7321>

Информация о статье

Поступила 25 марта 2019 года
Принята в печать 25 ноября 2019 г.
Доступна на сайте 31 декабря 2019 г.

16. Gille J, Krueger S, Aberle J, Boehm S, Ince A, Loefer JF. Synovial chondromatosis of the hip: a case report and clinicopathologic study. *Acta Orthop Belg*. 2004 Apr;70(2):182-88. <http://www.actaorthopaedica.be/acta/download/2004-2/17-gille%20et%20al.pdf>

17. Papavasiliou A, Yercan HS, Koukoulas N. The role of hip arthroscopy in the management of osteonecrosis. *J Hip Preserv Surg*. 2014 Oct 8;1(2):56-61. doi: 10.1093/jhps/hnu011

18. Benyass Y, Chafry B, Koufagued K, Chagar B. Osteoid osteoma of the acetabular roof: a case report. *J Med Case Rep*. 2016;10(1):232. Published online 2016 Aug 24. doi: 10.1186/s13256-016-1016-2

Address for correspondence

220024, The Republic of Belarus,
Minsk, Kizhevato Str., 60/4,
Republican Scientific and Practical
Center of Traumatology and Orthopedics,
Laboratory of Joint Pathology
And Sports Injury.
Tel. +375 17 212 32 88,
e-mail: mae77@list.ru,
Alyaksandr E. Murzich

Information about the authors

Murzich Alyaksandr E., PhD, Head of the Laboratory of Joint Pathology and Sports Injury, Republican Scientific and Practical Center of Traumatology and Orthopedics, Minsk, Republic of Belarus.
<https://orcid.org/0000-0003-1625-7321>

Article history

Arrived: 25 March 2019
Accepted for publication: 25 November 2019
Available online: 31 December 2019